

# **SKRIPSI**

**UMMU ROSYIDAH**

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI FRAKSI ETIL  
ASETAT KULIT BUAH *Citrus reticulata*  
TERHADAP *Escherichia coli* DENGAN  
MENGUNAKAN METODE DIFUSI CAKRAM**



**PROGRAM STUDI FARMASI**

**FAKULTAS ILMU KESEHATAN**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

**2020**

Lembar Pengesahan

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI FRAKSI ETIL  
ASETAT KULIT BUAH *Citrus reticulata* TERHADAP  
*Escherichia coli* DENGAN MENGGUNAKAN METODE  
DIFUSI CAKRAM**

**SKRIPSI**

**Dibuat untuk mencapai gelar sarjana Farmasi pada  
Program Studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Malang**

**2020**

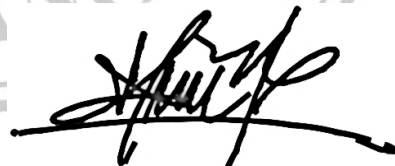
**Oleh:**

**Ummu Rosyidah  
201410410311198**

**Disetujui Oleh:**

**Penguji I**

**Penguji II**



**apt. Siti Rofida, S.Si., M. Farm.**  
**NIP. 114080453**

**Ahmad Shobrun Jamil, S.Si., MP**  
**NIP. 1130907046**

Lembar Pengujian

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI FRAKSI ETIL  
ASETAT KULIT BUAH *Citrus reticulata* TERHADAP  
*Escherichia coli* DENGAN MENGGUNAKAN METODE  
DIFUSI CAKRAM**

**SKRIPSI**

Telah diuji dan dipertahankan di depan tim penguji

Pada tanggal 27 Januari 2020

Oleh:

Ummu Rosyidah

201410410311198

Disetujui Oleh:

Penguji I



apt. Engrid Juni Astuti, M.Farm.  
NIP. 11216120589

Penguji II



apt. Amaliyah Dina A., M.Farm.  
NIP. 180315071993

Penguji III



apt. Siti Rofida, S.Si., M. Farm.  
NIP. 114080453

Penguji IV



Ahmad Shobrun Jamil, S.Si., MP  
NIP. 1130907046



## Surat Pernyataan



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**  
**FAKULTAS ILMU KESEHATAN**  
PROGRAM STUDI D-3 & S-1 KEPERAWATAN · PROGRAM STUDI S-1  
FARMASI · PROGRAM STUDI S-1 FISIOTERAPI · PROGRAM  
PENDIDIKAN PROFESI NERS  
Kampus II: Jl. Bendungan Sutami No. 188-A Tlp. (0341) 551149 – Pst (144-  
155)  
Fax.0341-592060 Malang 65145 Email : [fikes@umm.ac.id](mailto:fikes@umm.ac.id) Website:  
[fikes.umm.ac.id](http://fikes.umm.ac.id)

### SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

- Nama : Ummu Rosyidah  
- NIM : 201410410311198  
- Program Studi : Farmasi  
- Fakultas : ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

Dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Tugas akhir dengan judul :

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI FRAKSI ETIL ASETAT KULIT BUAH *Citrus reticulata* TERHADAP *Eschericia coli* DENGAN MENGGUNAKAN METODE DIFUSI CAKRAM**

Adalah hasil karya dan dalam naskah ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, baik sebagian ataupun seluruhnya, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

2. Apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI saya bersedia SKRIPSI ini DIGUGURKAN dan GELAR AKADEMIK YANG TELAH SAYA PEROLEH DIBATALKAN, serta diproses sesuai dengan ketentuan hokum yang berlaku.

3. Skripsi ini dapat dijadikan sumber pustaka yang merupakan HAK BEBAS ROYALTY NON EKSKLUSIF.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 10 Januari 2020

Yang menyatakan



Ummu Rosyidah

## KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb

Puji syukur tercurahkan kepada Allah SWT, Tuhan semesta alam karena berkat rahmat serta ridhoNya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI FRAKSI ETIL ASETAT KULIT BUAH *Citrus reticulata* TERHADAP *Escherichia coli* DENGAN MENGGUNAKAN METODE DIFUSI CAKRAM”**

Dalam proses penyusunan skripsi ini penulis tidak terlepas dari berbagai pihak yang memberikan bimbingan, bantuan serta do'a sehingga penulis dapat menyelesaikannya dengan baik. Untuk itu penulis menyampaikan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan begitu banyak jalan dan kemudahan dalam menjalankan amanah sebagai mahasiswa sehingga dapat menuliskan karya penelitian ini.
2. Bapak Faqih Ruhyanudin, M. Kep., Sp.Kep.MB selaku dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Malang.
3. Ibu Siti Rofida, S. Si., M. Farm., Apt sebagai wakil dekan I serta pembimbing I yang telah memberikan pengarahan dan motivasi sampai terselesaikan skripsi ini, semoga Allah selalu melimpahkan kesehatan dan rezekinya.
4. Bapak Ahmad Shobrun Jamil, S. Si., MP selaku wakil dekan III dan sebagai pembimbing II serta dosen pembimbing akademik penulis telah memberikan pengarahan dengan sabar dan motivasi sampai terselesaikan skripsi ini, semoga Allah SWT selalu melimpahkan kesehatan dan rezekinya.
5. Ibu Dian Ermawati, S. Farm., M. Sc., Apt selaku kepala Program Studi Farmasi Universitas Muhammadiyah Malang.
6. Ibu Engrid Juni Astuti, S. Farm., M. Farm., Apt selaku dosen penguji I dan Ibu Amaliyah Dina Anggraeni, S. Farm., M. Farm., Apt selaku dosen penguji II yang telah memberikan banyak saran dan masukan demi

kesempurnaan skripsi ini, semoga Allah SWT selalu melimpahkan kesehatan dan rezekinya.

7. Kedua orang tua Alm. Bapak Darno dan Ibu Indarti yang tak henti selalu memberikan cinta, do'a, motivasi, serta kerja kerasnya demi keberhasilan dan kesuksesan putrinya.
8. Untuk pendamping hidup, Rolan Wakti Abdullah yang selalu menemani, memberi semangat, dan motivasi.
9. Untuk buah hati dan keponakan tercinta, Abrizam, Hanan, Dawam terimakasih sudah mengisi hari-hari penulis dengan keceriaan.
10. Kakak dan adik Farida, Rendra, dan Jamil Wafa terimakasih sudah memberi semangat dan dukungan kepada penulis untuk selalu berjuang tanpa henti.
11. Sahabat terbaik yang pernah ada Malinda, Nabella, Retno, Devi, Khorri, Mahya, Rinda, Fariska, Lina, Umi, Kartika, Salwa terimakasih telah menemani selama ini dan menghibur penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
12. Teman-teman farmasi 2014 "OCTOPHAR", khususnya kelas D terimakasih atas kebersamaan yang kita lewati bersama didalam menuntut ilmu dalam suka dan cita
13. Untuk semua pihak yang belum disebutkan namanya, penulis mohon maaf dan terimakasih yang sebesar-besarnya. Semua keberhasilan dalam menyelesaikan skripsi ini tidak luput dari bantuan dan do'a kalian semua. Semoga amalan kalian mendapat imbalan Allah SWT. Penulis juga menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca demi kebaikan skripsi ini, semoga hasil penulisan ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan penelitian selanjutnya, aamiin.

Wassalamualaikum Wr. Wb

Malang, 23 Januari 2020



Ummu Rosyidah

## RINGKASAN

Penyakit infeksi merupakan penyakit yang paling banyak diderita terutama di negara-negara berkembang (Tjay dan Kirana, 2007). Infeksi terjadi saat organisme (bakteri, virus, jamur) masuk ke dalam tubuh atau jaringan berkembang biak dan menimbulkan penyakit (Grace dan Borley, 2006). Salah satu bakteri yang menyebabkan infeksi tersebut adalah *Escherichia coli* (Gillespie dan Bamford, 2008).

Secara umum infeksi dapat disembuhkan dengan menggunakan antibiotik sintesis (Nasution *et al.*, 2012). Data dari (Menkes, 2011) hasil penelitian terhadap 781 pasien yang dirawat di rumah sakit didapatkan 81% *Escherichia coli* resisten terhadap beberapa jenis antibiotik, yaitu ampicilin (73%), kotrimoksazol (56%), kloramfenikol (43%) siprofloksasin (22%) dan gentamisin (18%). Karena ada peningkatan jumlah patogen resistensi antibiotik, selalu ada pencarian obat alternatif yang dianggap aman (Wilson dan Droby, 2000; Friedman *et al.*, 2002; Soković *et al.*, 2007). Kenyataan ini mendorong para ilmuwan untuk menyelidiki agen anti-infeksi baru untuk menghasilkan obat-obat baru (Gurib-Fakim, 2006).

Salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai alternatif pengobatan dengan tumbuhan adalah *Citrus reticulata* (Saeb *et al.*, 2016). Efek farmakologi yang ditemukan pada *Citrus reticulata* antara lain, sebagai antimutagenik, antiinflamasi, antioksidan, antitumor, anti arteriosklerosis, dan anti bakteri (Jasim A. R., 2012). Minyak atsiri kulit buah jeruk Bali menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli* pada konsentrasi 50, 75 dan 100 ppm dengan diameter daya hambat 11mm, 14mm, dan 17mm (Saputra *et al.*, 2017).

Berdasarkan data dan permasalahan diatas, maka rumusan masalah yang mungkin dipecahkan dalam penelitian ini adalah bagaimana aktifitas antibakteri dari fraksi Etil asetat kulit buah *Citrus reticulata* terhadap bakteri *Escherichia coli* dengan metode difusi cakram, yang ditinjau dari diameter zona hambatnya?

Tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh data aktivitas antibakteri dari komponen senyawa yang terdapat pada fraksi etil asetat kulit buah *Citrus reticulata* L. terhadap bakteri *Escherichia coli* yang dilihat dari zona hambatnya dengan metode difusi cakram.

Penelitian ini menggunakan bagian dari kulit buah *Citrus reticulata* yang dilakukan fraksinasi bertingkat dengan pelarut etil asetat dengan metode maserasi

dengan remaserasi yang kemudian dilakukan pengujian aktivitas antibakteri dengan metode difusi cakram. Pengujian aktivitas dilakukan pada bakteri *Escherichia coli*.

Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi cakram yakni menempelkan cakram berukuran 6 mm yang berisi larutan uji pada media *Mueller Hinton Agar* (MHA). Konsentrasi larutan uji yang digunakan yaitu 5%, 10% dan 25% dengan kontrol positif Kloramfenikol 30 µg/disk dan kontrol negatif aquadest + DMSO 2%. Selanjutnya dilakukan inkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Adanya aktivitas antibakteri diketahui dengan adanya area bening disekitar cakram. Area bening disekitar cakram merupakan zona hambat bakteri yang dihasilkan oleh senyawa pada fraksi etil asetat kulit buah *Citrus reticulata*.

Hasil pengukuran rata-rata diameter zona hambat fraksi etil asetat pada bakteri *Escherichia coli* yakni pada konsentrasi 5% sebesar 6,38 mm ± 0,24, 10% sebesar 7,03 mm ± 0,63, dan 25% sebesar 7,76 mm ± 0,20. Sehingga dapat disimpulkan bahwa fraksi etil asetat kulit buah *Citrus reticulata* terhadap *Escherichia coli* aktivitas antibakterinya meningkat seiring meningkatnya konsentrasi.



## ABSTRAK

**Kata kunci:** Antibakteri, Fraksi etil asetat, Kulit buah *Citrus reticulata*, *Escherichia coli*, Difusi cakram

**Latar Belakang:** Tumbuhan *Citrus reticulata* adalah salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai alternatif pengobatan dengan efek farmakologi yang ditemukan pada *Citrus reticulata* antara lain, sebagai antimutagenik, antiinflamasi, antioksidan, antitumor, anti artherosklerosis, dan anti bakteri.

**Tujuan:** Untuk memperoleh data aktivitas antibakteri dari komponen senyawa yang terdapat pada fraksi etil asetat kulit buah *Citrus reticulata* L. terhadap bakteri *Escherichia coli*.

**Metode:** Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi cakram. Tahap pertama yang dilakukan adalah fraksinasi, kemudian dilakukan identifikasi senyawa. Selanjutnya dilakukan uji aktivitas antibakteri dengan konsentrasi yang digunakan 5%, 10%, dan 25%. Cakram yang berisi larutan uji, kontrol positif dan kontrol negatif ditempelkan diatas plate yang telah berisi bakteri *E. coli* dengan media MHA. Kemudian diinkubasi pada suhu 37<sup>0</sup> C selama 24 jam dan diukur diameter dari zona bening yang terbentuk.

**Hasil dan Kesimpulan:** Hasil pengukuran rata-rata diameter zona hambat fraksi etil asetat kulit buah *Citrus reticulata* terhadap *E.coli* dengan konsentrasi 5% 6,38 mm, 10% 7,03 mm, dan 25% sebesar 7,76 mm. Sehingga dapat disimpulkan bahwa fraksi etil asetat kulit buah *Citrus reticulata* terhadap *Escherichia coli* aktivitas antibakterinya meningkat seiring meningkatnya konsentrasi.

## ABSTRACT

**Keyword:** antibacterial, ethyl acetate fraction, *Citrus reticulata* peel, *Escherichia coli*, disk diffusion

**Background:** *Citrus reticulata* is one of many plants that can be used as an alternative medication with pharmacological benefits found inside *Citrus reticulata* such as, anti-mutagenic, antiinflammation, antioxidant, antitumor, antiatherosclerosis, and antibacterial.

**Objective:** To obtain antibacterial activity data from compounds found in ethyl acetate fraction of *Citrus reticulata* peel against *Escherichia coli*.

**Method:** Antibacterial activity test was carried out using disc diffusion method. The first step was fractionation, then the identification of compounds. Then the concentration of antibacterial activity test used was 5%, 10% and 25%. Disc with said concentrations, positive control, and negative control were placed in MHA containing *E. coli*. Then plates incubated in 37°C for 24 hours, and then the diameter of the clear zone formed is measured.

**Results and Conclusion:** The average diameter measured from inhibition zone of ethyl acetate fraction of *Citrus reticulata* peel against *E. coli* concentration 5% was 6,38 mm, 10% was 7,03 mm and 25% was 7,76 mm. It can be concluded that the antibacterial activity of ethyl acetate fraction of *Citrus reticulata* rises with the increase of concentration

## DAFTAR ISI

<b>Lembar Pengesahan.....</b>	<b>ii</b>
<b>Lembar Pengujian .....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>RINGKASAN.....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>ix</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN.....</b>	<b>xvii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
2.1 Tinjauan Umum Tanaman Jeruk Keprok ( <i>Citrus reticulata</i> ).....	6
2.1.1 Klasifikasi.....	6
2.1.2 Morfologi.....	7
2.1.3 Khasiat.....	8
2.1.4 Kandungan.....	8
2.1.5 Aktivitas Antibakteri Kulit Buah <i>Citrus reticulata</i> .....	9
2.2 Tinjauan Pustaka Bakteri <i>Escherichia coli</i> .....	10
2.2.1 Klasifikasi <i>Escherichia coli</i> .....	11
2.2.2 Morfologi.....	11
2.2.3 Tinjauan Pewarnaan Gram.....	11

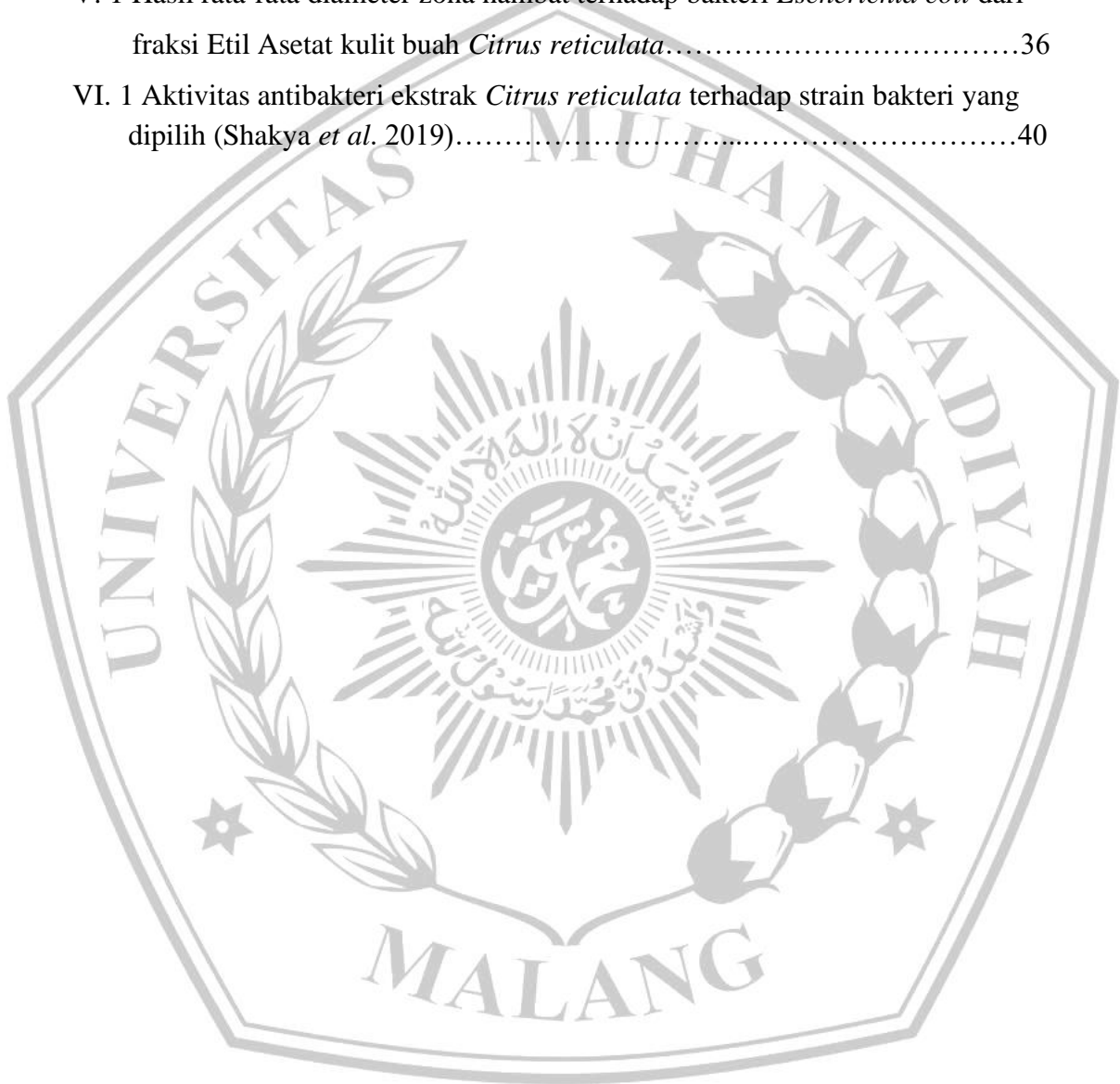
2.2.4 Habitat.....	12
2.2.5 Terapi.....	12
2.2.6 Daya Kerja Antibakteri Kloramfenikol.....	13
2.3 Tinjauan Tentang Ekstrak.....	13
2.4 Tinjauan Tentang Metode Ekstraksi.....	13
2.4.1 Definisi Ekstraksi.....	13
2.4.2 Suhu Ekstraksi.....	14
2.4.3 Tujuan Ekstraksi.....	14
2.4.4 Jenis Metode Ekstraksi.....	14
2.5 Fraksinasi.....	16
2.6 Tinjauan Tentang Pelarut.....	16
2.6.1 Etil Asetat.....	16
2.7 Uji Kepekaan Terhadap Antimikroba Secara In Vitro.....	17
2.7.1 Metode Difusi Cakram.....	17
2.7.2 Metode Dilusi.....	18
2.7.3 Metode Bioautografi.....	19
2.8 Tinjauan Media <i>Mueller Hinton Agar</i> (MHA).....	20
2.9 Tinjauan Media <i>Eosin Methylene Blue Agar</i> (EMBA).....	20
2.10 Tinjauan DMSO.....	21
2.11 Pembuatan Standar Mc Farland.....	22
<b>BAB III KERANGKA KONSEPTUAL.....</b>	<b>23</b>
3.1 Kerangka Konseptual.....	23
3.2 Uraian Kerangka Konseptual.....	24
<b>BAB IV METODE PENELITIAN.....</b>	<b>26</b>
4.1 Rancangan Penelitian.....	26
4.2 Objek Penelitian dan Tempat Penelitian.....	26
4.3 Alat dan Bahan.....	26
4.3.1 Alat.....	26
4.3.2 Bahan Uji.....	27
4.3.3 Sampel Uji.....	27
4.3.4 Pengujian Difusi Cakram.....	27
4.4 Sterilisasi Alat dan Bahan.....	27

4.4.1 Sterilisasi Kering.....	27
4.4.2 Sterilisasi Basah.....	28
4.5 Variabel Penelitian.....	28
4.5.1 Variabel Bebas.....	28
4.5.2 Variabel Terikat.....	28
4.6 Metode Penelitian.....	28
4.6.1 Rancangan Penelitian.....	28
4.6.2 Kerangka Operasional.....	29
4.7 Prosedur Kerja.....	29
4.7.1 Tahapan Persiapan.....	29
4.7.2 Tahapan Pengujian.....	31
4.8 Analisis Data.....	33
<b>BAB V HASIL PENELITIAN.....</b>	<b>34</b>
5.1 Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Etil Asetat.....	34
5.1.1 Hasil Pengecekan Pewarnaan Bakteri Uji.....	34
5.1.2 Hasil Pengujian Difusi Cakram.....	35
<b>BAB VI PEMBAHASAN.....</b>	<b>38</b>
<b>BAB VII KESIMPULAN.....</b>	<b>42</b>
7.1 Kesimpulan.....	42
7.2 Saran.....	42
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>43</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>52</b>



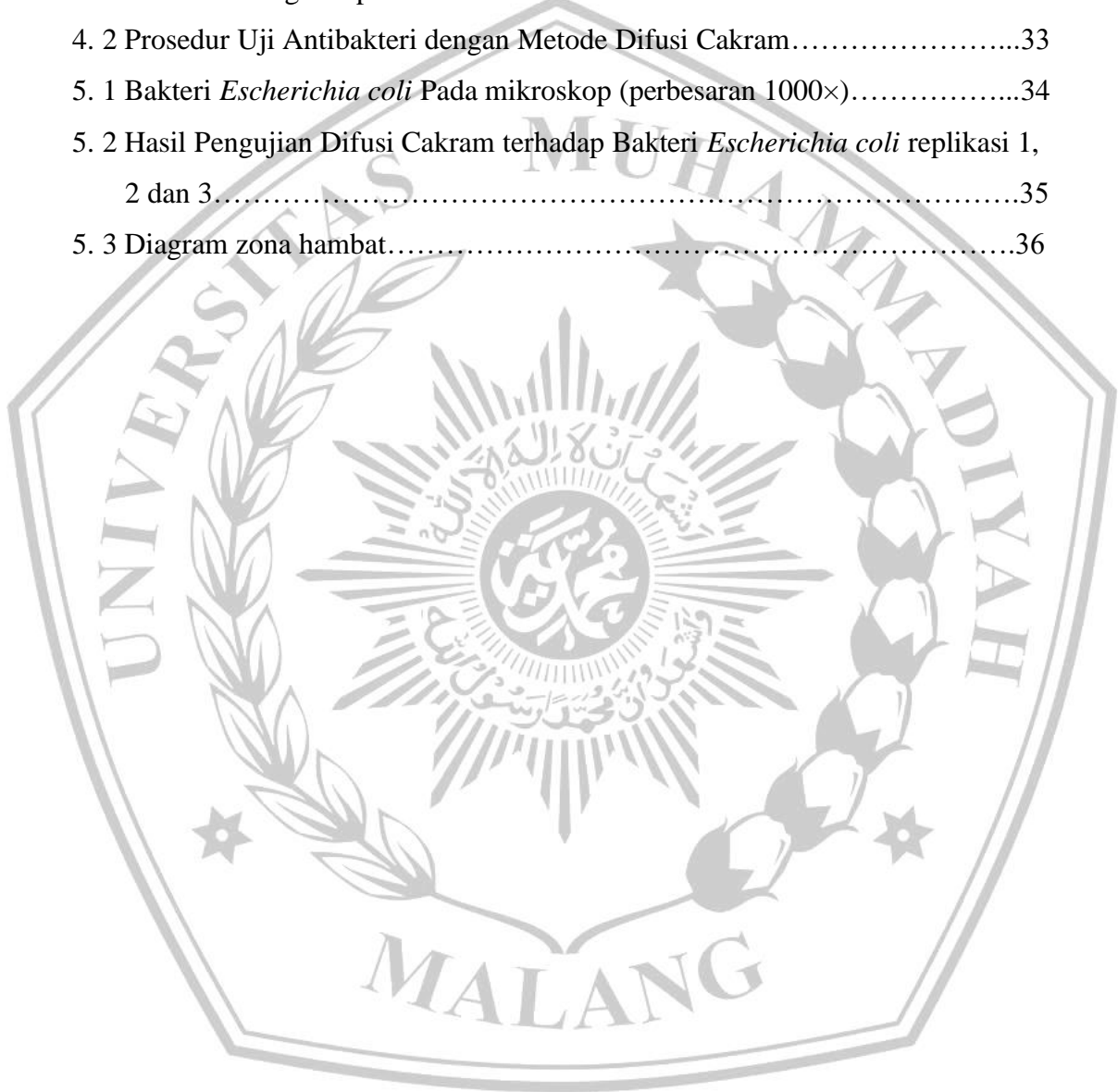
## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
II. 1 Nilai rata-rata rendemen (%) Concrete minyak atsiri kulit jeruk mandarin....	9
II. 2 Perbandingan Pelarut dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri.....	22
II. 3 Standard Mc Farland.....	22
V. 1 Hasil rata-rata diameter zona hambat terhadap bakteri <i>Escherichia coli</i> dari fraksi Etil Asetat kulit buah <i>Citrus reticulata</i> .....	36
VI. 1 Aktivitas antibakteri ekstrak <i>Citrus reticulata</i> terhadap strain bakteri yang dipilih (Shakya <i>et al.</i> 2019).....	40



## DAFTAR GAMBAR


<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
2. 1 Buah jeruk keprok ( <i>Citrus reticulata</i> ).....	7
2. 2 Bakteri <i>Escherichia coli</i> .....	11
3. 1 Kerangka Konseptual.....	23
4. 1 Skema Kerangka Operasional.....	29
4. 2 Prosedur Uji Antibakteri dengan Metode Difusi Cakram.....	33
5. 1 Bakteri <i>Escherichia coli</i> Pada mikroskop (perbesaran 1000×).....	34
5. 2 Hasil Pengujian Difusi Cakram terhadap Bakteri <i>Escherichia coli</i> replikasi 1, 2 dan 3.....	35
5. 3 Diagram zona hambat.....	36



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Daftar Riwayat Hidup.....	52
2. Surat Pernyataan .....	53
3. Surat Izin Penelitian.....	54
4. Surat Keterangan Melakukan Penelitian dan Keterangan Bakteri.....	55
5. Skema Pembuatan Fraksi Etil-asetat Kulit Buah <i>Citrus reticulata</i> .....	56
6. Surat Keterangan Determinasi.....	57
7. Zona hambat bakteri terhadap fraksi etil asetat kulit buah <i>Citrus reticulata</i> terhadap bakteri <i>Escherichia coli</i> .....	58
8. Kartu Kendali Deteksi Plagiasi .....	59
9. Hasil <i>Screening</i> Fitokima Fraksi Etil-Asetat Kulit Buah <i>Citrus reticulata</i> dengan KLT (Kromatografi Lapis Tipis) Putra,2017).....	60
10. Surat Tugas Pengujian.....	63

## DAFTAR SINGKATAN



CFU	: <i>Colony Forming Unit</i>
DMSO	: <i>Dimethyl Sulfoxide</i>
EtOH	: Etanol
g	: Gram
KBM	: Kadar Bakterisidal Minimum
KHM	: Kadar Hambat Minimum
KLT	: Kromatografi Lapis Tipis
l	: Liter
LAF	: <i>Laminar Air Flow</i>
mg	: Miligram
MHA	: <i>Mueller Hinton Agar</i>
MIC	: <i>Minimum Inhibitory Concentration</i>
ml	: Mililiter
mm	: Milimeter
SD	: Standar Deviasi
SDA	: <i>Soburoud Dextrose Agar</i>
SDB	: <i>Soburoud Dextrose Broth</i>
TLC	: <i>Thin Layer Cromatography</i>
µg	: <i>Microgram</i>
µl	: <i>Microliter</i>

## DAFTAR PUSTAKA

- Adar, D., M. Bano, E.S. Woods, Wei, R. Mason, dan S. Singgih. 2003. **Selera konsumen terhadap jeruk keprok SoE di beberapa kota di Indonesia.** Dalam P. Simatupang, N. Syafaal, J. Nulik, dan A. Ila (eds.) Prosiding Seminar Nasional Komunikasi Hasil-hasil Penelitian dan Pengkajian Pengembangan Jeruk Keprok SoE. Nusa Tenggara Timur, 2-3 Juni 2003.
- Adisasmito, W. 2007. **Sistem Kesehatan.** Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Adiyasa IKGP, Wrasati LP, dan Wartini NM. 2015. **Efektivitas Jenis Pelarut dan Lama Maserasi terhadap Karakteristik Concrete Minyak atsiri Kulit Jeruk Mandarin (*Citrus reticula*).** Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri
- Agusta, A. 2000. **Minyak Atsiri Tumbuhan Tropika Indonesia.** Penerbit ITB, Bandung.
- Ambarwati, F.R., Nasution, N. 2012. **Buku pintar asuhan keperawatan kesehatan jiwa.** Yogyakarta: Cakrawala Ilmu.
- Ansel, H.C. 1989. **Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi.** diterjemahkan oleh Farida Ibrahim, UI-Press, Jakarta.
- Atmojo, A.T., 2016. **Media Mueller Hinton Agar.** Available at: <http://medlab.id/media-mueller-hinton-agar.html>. Diakses pada 1 September 2019
- Azizah, M. N. 2015. **Penentuan Potensi Induksi Apoptosis Tilirosida dari Ekstrak Daun Jati Belanda (*Guazuma ulmifolia* Lamk.) terhadap Sel T47D dengan Metode Flow cytometry.** Naskah Publikasi. Surakarta: Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- [BPOM] Badan Pengawas Obat dan Makanan. 2011. **Upaya Badan POM dalam Upaya Menghadapi Tantangan Keamanan Pangan Jajanan Anak Sekolah.** Jakarta: BPOM
- Brooks GF, Butel SJ, Morse AS. 2001. **Medical microbiology. International Edition. 22nd ed.** New York: McGraw-Hill Co;
- Buchholz U, Bernard H, Werber D, Böhmer MM, Remschmidt C, Wilking H, Deléré Y, an der Heiden M, Adlhoch C, Dreesman J, Ehlers J, Ethelberg S, Faber M, Frank C, Fricke G, Greiner M, Höhle M, Ivarsson S, Jark U, Kirchner M, Koch J, Krause G, Luber P, Rosner B, Stark K, Kühne M. RKI HUS investigation team. 2011. **German outbreak of *Escherichia coli* O104:H4 associated with sprouts.** New England Journal of Medicine.



- CCRC. 2014. *citrus reticulata*, terdapat di: [http://ccrc.farmasi.ugm.ac.id/?page\\_id=177](http://ccrc.farmasi.ugm.ac.id/?page_id=177) [Diakses pada 20 Februari 2019]
- Cheeptham, N. 2012. **Eosin Methylene Blue Agar**. Thomson Rivers University, Canada.P. 53-57
- Choi, K et al., 2007. **Preventive Effects of Rebamipide on NSAID-Induced Gastric Mucosal Injury and Reduction of Gastric Mucosal Blood Flow in Healthy Volunteers**. Dig Dis Sci.
- Choma, I.M., Grzelak, E.M. 2010. **Bioautography Detection in Thin-Layer Chromatography**. *Journal of Chromatography A*. University of Maria Curie. Poland.
- Clinical and Laboratory Standards Institute. 2017. **Performance Standards for Antimicrobial**. Retrieved from <http://www.facm.ucl.ac.be/intranet/CLSI/CLSI-2017-M100-S27.pdf>. Diakses tanggal 20 November 2019.
- Costa, L de A., Ottoni M.H.F., Santos, M.G., Meireles, A.B, Almeida, V.G., Pereira, W.F., Avelar-Freitas, B.A., and Brito-Melo, G.E.A. 2017. **Dimethyl Sulfoxide (DMSO) Decreases Cell Proliferation and TNF- $\alpha$ , IFN- $\gamma$ , and IL-2 Cytokines Production in Cultures of Peripheral Blood Lymphocytes**. Article. MDPI.
- Dalynn. 2001. **McFARLAND STANDARD For in vitro use only**. Dalynn Biologicals
- Davies, F.S., & Albrigo. I., G. 1994. *Citrus*. Wallingford:CAB International.
- Depkes RI. 2000. **Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat**, Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan, Direktorat Pengawasan Obat Tradisional, Jakarta.
- Dewanjee, A., Gangopadhyay, M., Bhattacherya, N. K., & Dua, T. K. 2015. **Bioautography and its scope in the field of natural product chemistry**. *Journal of Pharmaceutical Analysis* .
- Dewi, F. K. 2010. **Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Mengkudu (*Morinda citifolia* L.) Terhadap Bakteri Pembusuk Daging Segar**. [Skripsi]. Surakarta: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan, Universitas Sebelas Maret.
- Dewi, A. K. 2013. **Isolasi, Identifikasi dan Uji Sensitivitas *Staphylococcus aureus* Terhadap Amoxicillin dari Sampel Susu Kambing Peranakan Ettawa (PE) Penderita Mastitis di Wilayah Girimulyo, Kulonprogo, Yogyakarta**. *Jurnal Sain Veteriner* Vol. 31, No. 2
- Ditjen POM. 1986. **Sediaan Galenik. Jilid II**. Departemen Kesehatan RI. Jakarta.

- Droby, S. and Wilson, C.L. 2000. **Microbial Food Contamination**. New York: CRC Press,
- El-Hady, H. H., Daboor, dan Awatef, E.G. 2007. **Nutritive and Antimicrobial Profiles of Some Seagrasses from Bardawil Lake, Egypt**. Egyptian Journal of Aquatic Research
- Fitri, L dan Y. Yasmin. 2011. **Isolasi dan Pengamatan Morfologi Koloni Bakteri Kitinolitik**. Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi, Biologi Edukasi. Vol 3 (2)
- Friedman. 2002. **Buku Ajar Keperawatan Keluarga Riset, Teori, dan Praktek, Edisi Kelima**, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta.
- Ganiswarna SG. 1995. **Farmakologi dan Terapi, edisi 4**, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta.
- Gillespie & Bamford. 2008. **Mikrobiologi Medis dan Infeksi Edisi Ketiga**. Erlangga. Jakarta
- Grace, Pierce A & Borley Neil R. 2006. **At a Glance Ilmu Bedah**. Surabaya: Erlangga
- Guddadarangavvanahally K. Jayaprakasha, Pradeep S. Negi, Sagarika Sikder, Lingamallu Jagan Mohanrao and Kurian K. Sakariah. 2000. **Antibacterial Activity of Citrus reticulata Peel Extracts**, Central Food Technological Research Institute, India
- Guenther, E. 1987. **Minyak Atsiri jilid I (Terjemahan)**. Jakarta : UI Press.
- Gurib-Fakim, A., 2006. **Plantago major L. [Internet] Record from Protabase**. Schmelzer, G.H. & Gurib-Fakim, A. (Editors). **PROTA (Plant Resources of Tropical Africa / Ressources végétales de l'Afrique tropicale)**, Wageningen, Netherlands.
- Hafsan et al., 2015. **Penuntun Praktikum Mikrobiologi**. Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, Makassar.
- Handayani, Hana., Sriherfyna, F.H dan Yunianta. 2016. **Ekstraksi Antioksidan Daun Sirsak Metode Ultrasonic Bath (Kajian rasio Bahan : Pelarut dan Lama Ekstraksi)**. Jurnal Pangan dan Agroindustri. Vol. 4 (1): 262-272.
- Harborne, J.B. 1987. **Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan**. Penerbit ITB. Bandung.
- Harborne, J.B. 1996. **Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan. Terbitan Kedua**. ITB. Bandung.

- Hardianto, Mujiarto, E, Sulasmi, E,S, 2006. **Kekerabatan genetik beberapa spesies jeruk berdasarkan taksonometri**. Universitas Negeri Malang, Malang
- Hartati, Sri dan Iswanti, Sari. 2008. **Sistem Pakar dan Pengembangannya**. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Haryati, N.A., Saleh,C., Erwin. 2015. **Uji Toksisitas Dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Merah Tanaman Pucuk Merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Dan *Escherichia coli***. Jurnal Kimia Mulawarman.
- Haznawati, H. 2013. **Fraksinasi**. <http://darknessthe.blogspot.com>. Diakses pada 20 Februari 2019.
- Heinrich, M., Barner, J., Gibbons, S., Williamson, E.M., 2009. **Farmakognosi dan Fitoterapi**, Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Hertiani T., Palupi, I.S., Sanliferianti, Nurwindasari, H.D., 2003. Uji Potensi Antimikroba terhadap *S. aureus*, *E. coli*, *Shigella dysenteriae*, dan *Candida albicans* dari Beberapa Tanaman Obat Tradisional untuk Penyakit Infeksi. *Pharmacon*, vol. 4 no.2, UMS, Surakarta.
- Hidayat, Rahmat. 2018. **Uji aktivitas antibakteri fraksi etanol kulit buah *Citrus reticulata* terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* menggunakan metode difusi cakram**. UMM. Malang
- Holt GJ, Krieg RN, Sneath HAP, Staley HAP, Williams TS. 1994. **Enterobacteriaceae**. In: **Bergey's manual of determinative bacteriology**. International Edition. 9th ed. Maryland: Williams & Wilkins.
- Jasim, A. R., 2012. **Phytochemical Study of some Flavonoids Present in theFruit Peels of *Citrus reticulata* Grown in Iraq**. Kerbala Journal of Pharmaceutical Sciences. Number 3
- Jawetz E, Melnick J, Adelberg E, 1995. **Medical Microbiology**. 20th ed., Appleton & Lange, Connecticut.
- Jawetz, Melnick, dan Adelbergs, 2001. **Mikrobiologi Kedokteran**. bagian Mikrobiologi fakultas Kedokteran Universitas Airlangga. Surabaya: Salemba Medika.
- Jawetz, Melnick. *Et al.* 2012. **Mikrobiologi Kedokteran**. Alih Bahasa Aryandhito Widhi Nugroho et.al., editor edisi Bahasa Indonesia Adisti Adityaputri Edisi 25. Jakarta: EGC,
- Kaper, J. B., Nataro, J. P., Mobley, H. L. 2004. **Pathogenic *Escherichia coli***. *Nat. Rev. Microbiol.* 2004 Feb

- Kasminah. 2016. **Aktivitas Antioksidan Rumput Laut Halymenia Durvillae dengan Pelarut Non Polar, Semi Polar dan Polar**. Skripsi, Universitas Airlangga.
- Kemenkes RI. 2011. **Standar Antropometri Penilaian Status Gizi Anak**. Jakarta: Direktorat Bina Gizi
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, 2014. **Farmakope Indonesia edisi V**. Jakarta: Kementrian Kesehatan RI.
- Kotranas.,2006.  
**[http://www2.pom.go.id/public/berita\\_aktual/data/ktobpom.pdf](http://www2.pom.go.id/public/berita_aktual/data/ktobpom.pdf)**, diakses pada 24 februari 2019
- Kumala, Shirly dan Dian Inndriani. 2008. **Efek Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Cengkeh (*Eugenia aromatic L*)**. Jurnal Farmasi Indonesia.
- Kumoro, A. C. 2015. **Teknologi ekstraksi: senyawa bahan aktif dari tanaman obat**. Yogyakarta: Plantaxia.
- Kusumaningtyas, E., Sukmawati and Astuti. 2008. **Evaluation of group of alpinia galanga n-hexane-extract against Candida albicans by bioautography and thin layer chromatography**.
- Lim T.K., 2012. **Edible Medicinal and Non-Medicinal Plant**. London New York: Springer Dordrecht Heidelberg
- Lindgren P K, Karlsson A, Hughes D. 2003. **Mutation rate and evolution of fluoroquinolone resistance in Escherichia coli isolates from patients with urinary tract infections**. Antimicrob Agents Chemother.
- Manik, D.F., *et al.*, 2014. **Analisis Korelasi Antara Kadar Flavonoid Dengan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol dan Fraksi-fraksi Daun Kersen (*Muntingia calabura L.*) Terhadap Staphylococcus aureus**. Yogyakarta: Farmasi Universitas Islam Indonesia. Farmasi Universitas Gajah Mada.
- Martasari, C. 2017. **Pengenalan dan identifikasi spesies jeruk**. Balai Penelitian Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika Badan Litbang Pertanian
- McDonald LC, Chen FJ, Lo HJ, Yin HC, Lu PL, Huang CH, *et al.* 2001. **Emergence of reduced susceptibility and resistance to fluoroquinolones in Escherichia coli in Taiwan and contributions of distinct selective pressures**. Antimicrob Agents Chemother.
- McKetta, J.J and Cuningham, W.A, 1994. “ **Encyclopedia Chemical Process and Design**”, vol.4, Marchell Ekker Inc, New York
- Melliawati, R. 2009. **E. coli dalam kehidupan manusia**. Biotrends/Vol.4/No.1/Th. 2009

- Merchant, I.A. dan Parker, R.A. 1961. **Veterinary Bacteriology and Virology**. : Ames, Iowa: The Iowa State University Press.
- Mukhriani. 2014. **Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, dan Identifikasi Senyawa Aktif**. Jurnal Kesehatan.
- Nataro, J. P., Kaper, J. B. 1998. **Diarrheagenic Escherichia coli**. Clin. Microbiol. Rev., 1998 Jan.
- Nilsson AI, Berg OG, Aspeval O, Kahlmeter G, Andersson DI. 2003. **Biological costs and mechanisms of fosfomycin resistance in Escherichia coli**. Antimicrob Agents Chemother
- Ningsih D.R, Zufahair, Kartika D. 2016. **Identifikasi senyawa metabolit sekunder serta uji aktivitas ekstrak daun sirsak sebagai antibakteri**. Jurnal Molekul
- Noviana, Hera. 2004. **Pola Kepekaan Antibiotik Escherichia coli yang Diisolasi dari Berbagai Spesimen Klinis**. Oktober-Desember 2004, Vol. 33 no.4. Jakarta: Bagian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Katolik Atma Jaya
- Oktavia, M.D., Ayu, S.K., Halim, A. 2016. **Pengaruh Basis Krim Terhadap Penetrasi Kloramfenikol Menggunakan Kulit Mencit**. Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Padang.
- Onyegbule, A. F., Anowi, C. F., Gugu, T. H., dan Uto-Nedosa, A. U. 2011. **Evaluation of Antimicrobial properties of ethyl acetate extract of the leaves of Napoleoneae imperialis family Lecythiaceae**. International Journal of drug Research and Technology.
- Octaviani, R. 2007. **Profil kromatogram dan aktivitas antibakteri ekstrak etanol rimpang lempuyang gajah (Zingiber zerumbet) terhadap bakteri Escherichia coli in vitro**. [http:// eprints.undip.ac.id/22663 /1/Rima.pdf](http://eprints.undip.ac.id/22663/1/Rima.pdf). Diakses tanggal 23 Februari 2019
- Pan, M.H., Chen, W.J., Lin- Shiu, S., Ho, C.H., and Lin, J.K., 2002. **Tangeretin Induces Cell-Cycle Through inhibiting cyclin-dependent kinase 2 and 4 activitis as well as elevating Cdk inhibitor p21 ini human colorectal carcinoma cells, carcinogenesis**. Oxford University Press.
- Pelczar, M. J. dan E. C. S. Chan. 1988. **Dasar–dasar mikrobiologi**. Jakarta: Terjemahan Universitas Indonesia Press.
- Prasetyo, S., Arfianto, W., Hudaya, T., 2015. **The Pre-chromatography Purification of Crude Oleoresin of Phaleria Macrocarpa Fruit Extracts by Using 70%-v/v Ethanol**, Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia “Kejuangan” ISSN 1693-4393 Pengembangan Teknologi Kimia untuk Pengolahan Sumber Daya Alam Indonesia. Universitas Katolik Parahyangan.



- Pratiwi, S, T., 2008, **Mikrobiologi Farmasi**, Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Pratiwi A, 2013. **Bab I Pendahuluan Online** <http://digilib.its.ac.id/public/ITSUndergraduate-23243-3308100099-Chapter1.pdf>. Diakses tanggal 20 Februari 2019
- Putra, I., A., 2017. **Uji Antiinflamasi Fraksi Etil-asetat Kulit Buah Citrus reticulata L. Pada Rattus norvergicus yang diinduksi karagenin**. Skripsi. Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Malang, Kota Malang.
- Putri, W. S. Warditiani, N. K. Larasanty, L. P. F. 2013. **Skrining Fitokimia Ekstrak Etil Asetat Kulit Buah Manggis (Garcinia mangostana L.)**. Ejournal Universitas Udayana.
- Radji, M., 2011, **Buku Ajar Mikrobiologi Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran**, 107, 118, 201-207, 295, Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Rafsanjani, M.K dan W.D.R. Putri. 2014. **Karakteristik Ekstrak Kulit Jeruk Bali Menggunakan Metode Ultrasonic Bath (Kajian Perbedaan Pelarut dan Lama Ekstraksi)**. Jurnal Pangan dan Agroindustri.
- Robinson, T., 1991. **Kandungan Organik Tumbuhan Obat Tinggi**. Diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata. ITB. Bandung
- Rowe, R.C. *et al.* 2015 **HPE (Handbook of Pharmaceutical Excipients) Sixth Edition**. Ethyl Acetate. Pharmaceutical Press, London.
- Saeb, S., Amin, M., Gooybari, R.Z., Aghel N. 2016. **Evaluation of Antibacterial Activities of Citrus limon, Citrus reticulata, and Citrus grandis Against Pathogenic Bacteria**. Int J Enteric Pathog. University of Medical Sciences. Iran.
- Saputra, K.A., *et al.*, 2017. **Kandungan Kimia Minyak Atsiri dari Kulit Buah Jeruk Bali (Citrus maxima) serta Uji Aktivitas Antibakteri terhadap Staphylococcus aureus dan Escherichia coli**. Jurusan Kimia Fakultas MIPA, Universitas Udayana. Bali
- Sari., *et al* ., 2013. **Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Kulit Jeruk Pontianak Terhadap Staphilococcus aureus dan Escherichia coli**. Universitas Tanjungpura, Pontianak, Indonesia.
- Shakya *et al.* 2019, **Comparative Study of Antibacterial Activity of Juice and Peel Extract of Citrus Fruits** TUJM 6(1): 82-88
- Shaw, P. E. 1977. **Essential oils**. In S. Nagy, P. E.Shaw & M.K Veldhuis (Eds.), *Citrus science and technology*. Westport, CT: The AVI Publishing Co.Inc

- Sheila Margareta. et al. (2011). **Ekstraksi Senyawa Phenolic Pandanus amaryllifolius Roxb. Sebagai Antioksidan Alami.** Jurnal Widya Teknik. 10(I).
- Sidana J., Saini, V., Dahiya, S., Nain, P., dan Bala, S. 2013. **A review on citrus : the boon of nature.** International Journal Pharmacy Science Review and Research.
- Sokovic, M., Marin, P.D., Dejan, B., Leo J., Griensven, V., 2007. **Chemical Composition and Antibacterial Activity of Essential Oils of Ten Aromatic Plants against Human Pathogenic Bacteria,** J. Food.
- Soleha TU. 2015. **Uji kepekaan terhadap antibiotik.** Juke Unila.
- Strphen Gillespie & Kathleen Bamford. 2008. **At a Glance Mikrobiologi Medis dan Infeksi Edisi ke 3.** Jakarta: Erlangga.
- Sulistiyawati, Dewi dan Sri Mulyati. 2009. **Uji Aktivitas Antijamur Infusa Daun Jambu Mete (*Anacardium occidentale L*) terhadap *Candida albicans*.** Biomedika
- Sultana, H.S., Ali M., Panda B.P. 2012. **Influence Of Volatile Constituents Of Fruit Peels Of Citrus Reticulate Blanco On Clinically Isolated Pathogenic Microorganisms Under In-Vitro.** Asian Pasific Journal of Tropical Biomedicine. Faculty of Pharmacy. India.
- Sutton, S., 2011. **Determination of Inoculum for Microbiological Testing,** Journal of GXP Compliance
- Syukur, C. 2001. **Agar Jahe Berproduksi Tinggi.** Jakarta: Penebar Swadaya.
- Tansil, A.Y.M., Nangoy, E., Posaingi, J., Bara, R.A., 2016. **Uji daya hambat ekstrak etanol daun srikaya (*Annona squamosa*) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.** Jurnal e-Biomedik. Vol 4, No 2.
- Tjay, Tan Hoan dan Kirana Rahardja. 2007. **Obat-Obat Penting Khasiat, Penggunaan dan Efek-Efek Sampingnya,** Edisi Keenam. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo,
- Tripoli E, Guardia M, Giammanco S, Majo D, and Giamanco M. 2007. **Citrus flavonoids: molecular structure, biological activity and nutritional properties: a review.** Food chem.
- Venn, R.F., 2008. **Principles and Practices of Bioanalysis.** Edisi kedua. Prancis: Taylor and Francis Group Ltd.
- Wadhwani T, Desai K, Patel D, Lawani D, Bahaley P, Joshi P, Kothari V. 2008. **Effect Of Various Solvents On Bacterial Growth In Context Of Determining MIC Of Various Antimicrobials.** The Internet Journal of Microbiology Volume 7 Number 1.

Warner, Thuman, dan Maxwell. 2010. **Apa Yang Anda Lakukan Bila Tidak Ada Dokter**. Yogyakarta: Andi Offset

Wattimena. 1991. **Farmakodinamik dan Terapi antibiotik**. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.

Wirakusumah, S.E. 2002. **Buah dan sayur untuk terapi**. Jakarta: Penebar Swadaya.

Yuliasih, I., Irawadi, T.T., Sailah, I., Pranamuda, H., Setyowati K. dan Sunarti, T.C. 2007. **Pengaruh proses fraksinasi pati sagu terhadap karakteristik fraksi amilosanya**. Jurnal Teknologi Industri Pertanian





UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
PROGRAM STUDI FARMASI  
Kampus II : Jl. Bendungan Sutami No. 188-A Tlp. (0341) 551149 – Pst (144 - 145)  
Fax. (0341) 582060 Malang 65145

## HASIL DETEKSI PLAGIASI

FORM P2

Berdasarkan hasil tes deteksi plagiasi yang telah dilakukan oleh Biro Tugas Akhir Program Studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Malang, yang telah dilaksanakan pada hari dan tanggal Selasa, 3 Maret 2020 pada karya ilmiah mahasiswa di bawah ini :

Nama : Ummu Rosyidah  
NIM : 201410410311198  
Program Studi : Farmasi  
Bidang Minat : Bahan Alam  
Judul Naskah : Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Etil Asetat Kulit Buah *Citrus reticulata* terhadap *Escherichia coli* dengan Menggunakan Metode Difusi Cakram

Jenis naskah : skripsi / naskah publikasi / lain-lain  
Keperluan : mengikuti ujian seminar hasil skripsi  
Hasil dinyatakan : **MEMENUHI / TIDAK MEMENUHI SYARAT\*** dengan rincian sebagai berikut

No	Jenis naskah	Maksimum kesamaan	Hasil deteksi
1	Bab 1 (pendahuluan)	10	7%
2	Bab 2 (tinjauan pustaka)	25	19%
3	Bab 3 dan 4 (kerangka konsep dan metodologi)	35	14%
4	Bab 5 dan 6 (hasil dan pembahasan)	15	3%
5	Bab 7 (kesimpulan dan saran)	5	0%
6	Naskah publikasi	25	2%

Keputusannya : **LOLOS / TIDAK LOLOS** plagiasi

Mengetahui,  
Biro Skripsi Farmasi

Mutiara Titani, M.Sc., Apt  
NIP. 170927021990

Malang, 3 Maret 2020  
Petugas pengecek plagiasi

Annisa Zahra I.